

MENU **SEARCH** **INDEX** **DETAIL** **JAPANESE**

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-338218

(43)Date of publication of application : 06.12.1994

(51)Int.Cl.

H01B 1/22
G09D 5/24
H01B 1/00
H05K 1/09

(21)Application number : 05-127098

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 28.05.1993

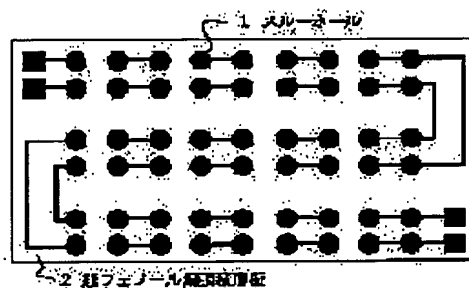
(72)Inventor : KUWAJIMA HIDEJI

(54) CONDUCTIVE PASTE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the short circuit between electrodes or between wirings even if an electric field is applied to it under conductive and hot and humid atmosphere by containing specified ingredients in conductive paste.

CONSTITUTION: Conductive paste contains flake-shaped silver powder, copper powder, and ceramic powder. Hereby, high conductive paste, where the content of silver is small and the resistance between through holes in a wiring board is low, can be gotten. Moreover, economical conductive paste, where the drop of insulation resistance between through holes after load test in humidity is low and further the quantity of used silver can be lessened, can be gotten.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-338218

(43) 公開日 平成6年(1994)12月6日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 1/22	A	7244-5G		
C 0 9 D 5/24	P Q W			
H 0 1 B 1/00	H	7244-5G		
H 0 5 K 1/09	Z	6921-4E		

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-127098

(22) 出願日 平成5年(1993)5月28日

(71) 出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 ▲くわ▼島 秀次

茨城県日立市鮎川町三丁目3番1号 日立

化成工業株式会社桜川工場内

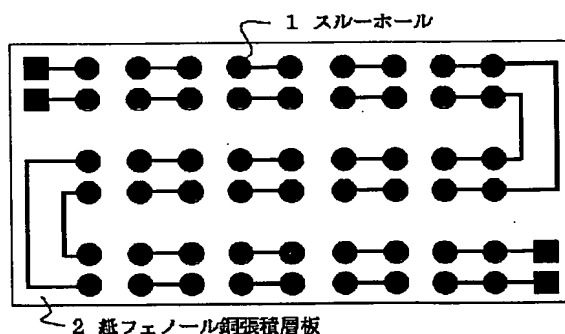
(74) 代理人 弁理士 若林 邦彦

(54) 【発明の名称】 導電ペースト

(57) 【要約】

【目的】 高導電性で、かつ経済的に優れ、高温多湿の雰囲気下で電界が印加されても電極間又は配線間の短絡を防止ないしはできるだけ減少させることが可能な電気回路形成用の導電ペーストを提供する。

【構成】 フレーク状銀粉、銅粉及びセラミックス粉を含む導電ペースト。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレーク状銀粉、銅粉及びセラミックス粉を含む導電ペースト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電気回路形成用の導電ペーストに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、プリント配線板、電子部品等の配線導体を形成する方法として、導電性に優れた銀粉を含有するペーストを塗布又は印刷して形成する方法が一般的に知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 銀粉を用いた導電ペーストは導電性が良好なことから印刷配線板、電子部品等の配線導体や電極として使用されているが、これらは高温多湿の雰囲気下で電界が印加されると、配線導体や電極にマイグレーションと称する銀の電析が生じ電極間又は配線間が短絡するという欠点が生じる。このマイグレーションを防止するための方策はいくつか行われており、導体の表面に防湿塗料を塗布するか又は導電ペーストに窒素化合物などの腐食抑制剤を添加するなどの方策が検討されているが十分な効果が得られるものではなかった。

【0004】 また、導通抵抗の良好な導体を得るには銀粉の配合量を多くしなければならず、銀粉が高価であることから導電ペーストも高価になるという欠点があった。

【0005】 本発明はかかる欠点のない導電ペーストを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明はフレーク状銀粉、銅粉及びセラミックス粉を含む導電ペーストに関する。

【0007】 本発明におけるフレーク状銀粉はその形状を限定するものではないが、アスペクト比は大略3以上あることが好ましく、10以上であればさらに好ましい。また、その粒径は長径が20 μ m以下であることが好ましく、10 μ m以下であれば印刷性を低下させないのでさらに好ましい。銅粉は粒径が小さいほど好ましく、例えば20 μ m以下が好ましく、10 μ m以下であればフレーク状銀粉の粒間に均一に分散させやすいのでさらに好ましい。

【0008】 セラミックス粉はその形状を限定するものではないが、その粒径は長径10 μ m以下が好ましく、5 μ m以下であればさらに好ましい。またセラミックス粉の種類については特に制限はないがアルミナ粉を用いることが好ましい。さらにフレーク状銀粉、銅粉及びセラミックス粉の使用方法是、それぞれ個々に添加しても良いが、予め上記の原料をボールミル等で均一に混合し

たのち添加すれば銀粉の分散性が良いので好ましい。

【0009】 フレーク状銀粉と銅粉の比率は導体の抵抗とマイグレーションの防止から体積比で5:1~1:5（フレーク状銀粉:銅粉）であることが好ましい。またフレーク状銀粉及び銅粉とセラミックス粉の比率はマイグレーションの防止と経済性から体積比で5:1~1:1（フレーク状銀粉及び銅粉:セラミックス粉）であることが好ましい。

【0010】 導電ペーストは上記の材料以外に液状のエポキシ樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂などの有機質の接着剤成分及び必要に応じて、テルピネオール、エチルカルビトール、カルビトールアセテート等の溶媒、微小黒鉛粉末、ベンゾチアゾール、ベンズイミダゾール等の腐食抑制剤などを含有する。フレーク状銀粉、銅粉及びセラミックス粉の含有量は導電ペーストの固形分に対して導体の抵抗と経済性から20~60重量%であることが好ましく、30~60重量%であることがさらに好ましい。

【0011】

20 【実施例】 以下本発明の実施例を説明する。

実施例1

ビスフェノールA型エポキシ樹脂（油化シェルエポキシ製、商品名エビコート834）60重量部及びビスフェノールA型エポキシ樹脂（油化シェルエポキシ製、商品名エビコート828）40重量部を予め加温溶解させ、次いで室温に冷却した後2エチル4メチルイミダゾール（四国化成製）5重量部、エチルカルビトール（和光純薬製、試薬）20重量部及びブチルセロソルブ（和光純薬製、試薬）20重量部を加えて均一に混合して樹脂組成物とし、この樹脂組成物145gにフレーク状銀粉（徳力化学研究所製、商品名TCG-1）を110g、銅粉（福田金属箔粉製、商品名SPC4-8）40g及び平均粒径が0.4 μ mのアルミナ粉（住友化学製、商品名AES-12）を35g加えて攪拌らいかい機及び3本ロールで均一に分散して導電ペーストを得た。

【0012】 次に上記で得た導電ペーストで厚さが1.6mmで直径が0.8mm（ ϕ ）のスルーホールを形成した紙フェノール銅張積層板（日立化成工業製、商品名MCL-437F）に図1に示すテストパターンを印刷すると共にこれをスルーホール1に充てんしたものを大気中で60℃30分さらに160℃30分の条件で加熱処理して配線板を得た。なお図1において2は紙フェノール銅張積層板である。次に得られた配線板の抵抗を測定した。その結果銅箔の抵抗を除いたスルーホール1の抵抗は21m Ω /穴であり、隣り合うスルーホール間の絶縁抵抗は10 $^5\Omega$ 以上であった。該配線板の冷熱衝撃試験を実施した結果、スルーホール1の抵抗は25m Ω /穴であった。また該配線板の湿中負荷試験を実施した結果、スルーホール間の絶縁抵抗は10 $^5\Omega$ 以上であった。なお、冷熱試験条件は125℃30分~65℃3

(3)

特開平6-338218

3

0分を100サイクル行い、湿中負荷試験は40℃90%RH中、隣あうライン間に50Vの電圧を印加して1000時間保持した。

【0013】実施例2

実施例1で得た樹脂組成物145gに実施例1で用いたフレック状銀粉を200g、銅粉を100g及びアルミナ粉を60g加えて実施例1と同様の方法で均一に混合分散して導電ペーストを得た。以下実施例1と同様の工程を経て配線板を作製してその特性を評価した。その結果、スルーホール抵抗は19mΩ/穴であり、スルーホール間の絶縁抵抗は10⁸Ω以上であった。また該配線板の冷熱衝撃試験を実施した結果、スルーホールの抵抗は23mΩ/穴であり、湿中負荷試験の結果では、スルーホール間の絶縁抵抗は10⁸Ω以上であった。

【0014】実施例3

実施例1で得た樹脂組成物145gに実施例1で用いたフレック状銀粉を500g、銅粉を300g及びアルミナ粉を70g加えて実施例1と同様の方法で均一に混合分散して導電ペーストを得た。以下実施例1と同様の工程を経て配線板を作製してその特性を評価した。その結果、スルーホールの抵抗は19mΩ/穴であり、スルーホール間の絶縁抵抗は10⁸Ω以上であった。また該配線板の冷熱衝撃試験を実施した結果、スルーホールの抵抗は22mΩ/穴であり、湿中負荷試験の結果では、スルーホール間の絶縁抵抗は10⁸Ω以上であった。

【0015】比較例1

*

4

* 実施例1で得た樹脂組成物145gに実施例1で用いた銀粉を1000g加えて実施例1と同様の方法で均一に混合分散して導電ペーストを得た。以下実施例1と同様の工程を経て配線板を作製してその特性を評価した。その結果、スルーホールの抵抗は22mΩ/穴であり、スルーホール間の絶縁抵抗は10⁸Ω以上であった。また該配線板の冷熱衝撃試験を実施した結果、スルーホールの抵抗は28mΩ/穴であり、湿中負荷試験の結果では、スルーホール間の絶縁抵抗は配線板5枚のうち1枚10⁷Ω台に低下しているものがあった。

【0016】

【発明の効果】本発明になる導電ペーストは銀の含有量が少なくても配線板におけるスルーホールの抵抗が低い高導電性のペーストであり、また湿中負荷試験後におけるスルーホール間の絶縁抵抗の低下が小さく、さらにフレック状銀粉、銅粉及びセラミックス粉を併用することにより銀の使用量を少なくできるなど経済的にも優れた導電ペーストである。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】紙フェノール銅張積層板に導電ペーストを印刷すると共にスルーホールに充てんした状態を示す平面図である。

【符号の説明】

- 1 スルーホール
- 2 紙フェノール銅張積層板

【図1】

